



PROPRIEDADE INTELECTUAL APLICADA À GESTÃO DE FÁBRICAS DE SOFTWARE ACADÊMICAS

Recebido: 13/08/2017

Aprovado: 02/01/2018

¹Danilo Palheta Nery da Silva
²Jeovan de Carvalho Figueiredo
³Marco Antônio Costa da Silva
⁴Ana Paula Martins Amaral

RESUMO

A criação de Fábricas de Software Acadêmicas (FSA) é uma importante ferramenta para melhorar o aprendizado de alunos em cursos de graduação na área de Computação. Como o desenvolvimento de softwares é o principal objetivo dessas FSA, uma tarefa central é a gestão da propriedade intelectual desses bens imateriais com potencial valor econômico. Dessa forma, esse artigo, por meio de revisão bibliográfica e análise da legislação pertinente, propõe um modelo de gestão da propriedade intelectual para Fábricas de software. Espera-se que as ações propostas possam ter impacto positivo na curva de aprendizagem das FSA, bem como melhorar a acurácia da titularidade e autoria dos artefatos de software desenvolvidos na FSA, contribuindo assim para o aprimoramento de seus processos gerenciais.

Palavras-chave: Inovação. Gestão ágil de projetos, propriedade intelectual, programa de computador, software livre e de código aberto.

THE INTELLECTUAL PROPERTY APPLIED TO THE MANAGEMENT OF ACADEMIC SOFTWARE FACTORIES

ABSTRACT

The creation of Academic Software Factories is an important means to improve the learning skills of students of Computing degrees. As the main aim of such software factories is to develop software, it is fundamental to concern with the software intellectual property management. Thus this article, based on a literature review and an analysis of the pertinent law, aims to provide a model for the software intellectual property management. After adopting the proposed model, it is expected a positive impact on the software factories' learning curve, as well as a more precise attribution of copyright

Keywords: Innovation. Agile project management. Intellectual property. Free and open source software.

¹Mestre em Administração Pública pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Mato Grosso do Sul, (Brasil). E-mail: danilo.nery@ufms.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003-4814-6845>

²Doutor em Administração pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo na Fundação Getúlio Vargas - FGV-EAESP, São Paulo, (Brasil). E-mail: jeovan.figueiredo@ufms.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-0541-1357>

³Doutor em Administração pela Universidade Nove de Julho – UNINOVE, São Paulo, (Brasil). E-mail: marco.silva@ufms.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003766-4292>

⁴Doutora em Direito pela Pontifícia Universidade Católica – PUC, São Paulo, (Brasil). E-mail: anapaulamartinsa@yahoo.com.br Orcid id: <https://orcid.org/0000-0001-8103-3530>

1 INTRODUÇÃO

O setor brasileiro de Tecnologia da Informação tem crescido significativamente nos últimos anos com faturamento de cerca de US\$ 40 bilhões em 2016 (Associação de Empresas Brasileiras de Software, 2017), significando aumento de 9,2%, em 2015, apesar de a economia brasileira ter encolhido 3,8%, nesse mesmo ano (Associação de Empresas Brasileiras de Software, 2017).

Não obstante aos altos índices de crescimento, o setor tem enfrentado desafios consideráveis, principalmente com relação à escassez de recursos humanos qualificados necessários para supotar esse elevado nível de crescimento (Softex, 2013).

Com o objetivo de melhorar esse quadro, entidades do setor de software, como a Softex (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro), têm sugerido a criação de iniciativas conjuntas entre universidades e empresas do setor visando aproximar os conhecimentos teóricos aprendidos em sala de aula da realidade vivenciada no mercado de trabalho (Softex, 2013).

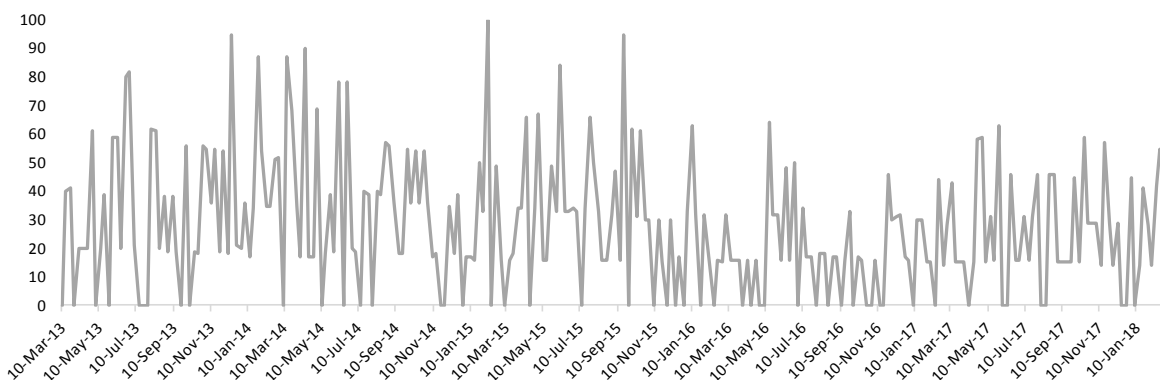
Uma das possibilidades, para tanto, é a criação, nas universidades, de Fábricas de Software, que correspondem a espaços destinados ao aprendizado baseado na prática do desenvolvimento de softwares com qualidade e produtividade (Vargas & Mauricio; 2018).

O conceito de Fábrica de Software já é utilizado a mais de quatro décadas, tendo surgido para descrever a organização voltada ao desenvolvimento de softwares nos quais fosse possível gerir com disciplina a repetibilidade de uma solução, visualizando o desenvolvimento do início ao fim e alterando no desenvolvimento, quando necessário, os requisitos de performance, conforme a necessidade do usuário. Ferramentas de verificação permitiriam avaliar o impacto das alterações, ao tempo em que poderiam ser reutilizados trechos independentes do código-fonte como componentes de novos softwares (Bratman; Court, 1975).

Ainda que as Fábricas de Software já se constituam em espaços organizacionais bastante conhecidos, em termos de infra-estrutura e métodos de desenvolvimento, o interesse em torno do tema permanece. Como mostra a figura 1, entre 2013 e 2018, ocorreram uma média de 4 buscas semânticas com o assunto “fábrica de software” diariamente no mecanismo de busca Google, provenientes principalmente de usuários localizados no Brasil.

Frente ao interesse permanente sobre o tema e visando os benefícios anteriormente relatados, algumas universidades brasileiras decidiram criar fábricas de software acadêmicas com o objetivo de proporcionar um ambiente favorável para a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula (Romanha, 2016).

Figura 1 – Busca semântica semanal sobre o assunto “fábrica de software” (2013-2018)



Fonte: Google Trends. 2018. Disponível em <https://trends.google.com.br>

Ocorre que a fábrica de software, quando instalada em um ambiente acadêmico, assume dois objetivos distintos e não necessariamente complementares: a) habilitar o ensino-aprendizagem por meio do desenvolvimento de softwares; e b) desenvolver soluções para demandas de usuários com qualidade e produtividade. O que distingue ambos os objetivos é o produto final. Enquanto o primeiro objetivo terá como foco o aluno-desenvolvedor, o segundo terá o produto final, a solução para um problema real gerado na forma de software.

Assumindo que os softwares gerados na fábrica de software possuam valor de uso, ou seja, efetiva aplicação para a resolução de um problema real, eles também assumirão, ao menos potencialmente, valor econômico. Assim, são objeto de regulamentação federal, por meio de leis específicas (principalmente mas não exclusivamente a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, e ainda, a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998). As exigências da legislação obrigam os gestores das fábricas de software em universidades avançarem não apenas na gestão acadêmica (ensino-aprendizagem) e operacional (qualidade e da produtividade), mas também, na gestão da propriedade intelectual.

Assim, considerando o potencial de geração de produtos inovadores que poderão ser desenvolvidos por estas fábricas de software acadêmicas, é necessário envidar esforços para que seus modelos de gestão levem em conta apropriedade intelectual inerente aos softwares por elas gerados. Com o intuito de contribuir para uma maior aderência das atividades de uma fábrica de software acadêmica no que tange à proteção da propriedade intelectual, esta pesquisa tem como objetivo apresentar um modelo de gestão de propriedade intelectual para fábricas de software acadêmicas (FSA).

2 FÁBRICAS DE SOFTWARE E PROPRIEDADE INTELECTUAL

O termo fábrica de software começou a ser utilizado nas décadas de 1960 e 1970, tanto nos Estados Unidos quanto no Japão, para se referir a certas formas organizacionais dedicadas ao desenvolvimento de software, que experimentaram um grande aumento em sua produtividade (Cusumano, 1991).

Seguindo a tendência gerencial de cada período, as fábricas de software mimetizaram os princípios de gestão de operações prevalentes nas décadas de 1960-1970, correspondente à formalização da estrutura e o controle. Nas décadas de 1980-1990, a ênfase na gestão foi a qualidade e a produtividade, e mais recentemente, nas décadas seguintes ao ano 2000, o pensamento lean e a gestão do software como serviço (Kiste & Miyake, 2013).

Ocorre que a gestão da fábrica de software, assim como de qualquer outra forma organizacional, evidencia a existência de especificidades. Neste tipo de organização, envolve conhecer profundamente as necessidades do cliente, dada a necessidade de englobar as atividades de projeto conceitual e especificação lógica necessárias à geração de um código-fonte e manuais que representem a solução real a um dado problema (Fernandes; Teixeira, 2004).

De forma similar, a fábrica de software requer alta intensidade de capital intelectual, motivo pelo qual deve haver uma preocupação permanente em minimizar a rotatividade de sua mão de obra (Xavier, 2008). Tal preocupação é ainda mais relevante em uma fábrica de software acadêmica, por se tratar de uma modalidade cujas unidades de produção são compostas principalmente pelo corpo acadêmico de instituições de ensino superior, envolvendo professores, técnicos e estudantes. Neste último grupo, fatores como a conclusão do curso e obtenção de emprego podem ser determinantes para a saída do colaborador de projetos em andamento na fábrica.

Romanha (2016) evidenciou que em FSA, os maiores problemas de gestão a elas associados correspondem à capacidade de conciliar os horários de disponibilidade dos alunos membros da equipe de desenvolvimento, uma vez que, nessas fábricas, além dos estagiários que trabalham em horário fixo, há ainda os alunos que trabalham de forma remota em horários alternativos, por já exercem atividade remunerada em horário convencional.

Constata-se que a curva de aprendizagem, entendida como o aumento do desempenho obtido pela repetição de uma tarefa ao longo do tempo (Badiru, 1992), pode ser comprometida pela rotatividade dos cursistas, gerando assim dificuldades para o pleno funcionamento da Fábrica de Software (Romanha, 2016).

Romanha (op. cit) destaca, relacionado ao problema da curva de aprendizagem, que há dificuldade em estimar a capacidade de produção de cada equipe de desenvolvimento na fábrica de software, principalmente durante a elaboração dos primeiros projetos da fábrica, porque não há base histórica para auxiliar nas previsões do esforço que será necessário para a execução dos projetos. Contudo, esta dificuldade tende a ser minimizada naturalmente com o passar do tempo, frente aos dados estatísticos de desempenho por tipo de componente criado.

Aos desafios de gestão anteriores, é associada a caracterização e a utilização de expressões como “indústria criativa” e “trabalhador do conhecimento”, que passam a indicar a importância da propriedade intelectual como fator gerador de valor em vários segmentos econômicos, como o de desenvolvimento de software.

Em termos gerais, os direitos de propriedade intelectual implicam a existência de uma espécie de monopólio da reprodução ou emprego de certos bens intangíveis que poderão ser comercializados na forma de produtos ou serviços, já que o titular detém o direito exclusivo de explorar essa oportunidade perante o mercado, como por exemplo, o emprego de uma nova tecnologia (Barbosa, 2003). A legislação brasileira estabelece que a proteção à propriedade intelectual de programa de computador é regulamentada pela Lei nº 9.609/1998 e, subsidiariamente, no que lhe for aplicável, pela Lei dos Direitos Autorais - Lei nº 9.610/1998 (Santos, 2008; Barbosa, 2003). Nesse sentido, a literatura considera que o regime de proteção à propriedade intelectual de programa de computador é um regime especial oriundo do regime de proteção aos Direitos Autorais de obras literárias, artísticas e científicas (Santos, 2008; Barbosa & Prado, 2011; Barbosa, 2003).

Com o intuito de se analisar adequadamente a propriedade intelectual do programa de computador, é necessário, primeiramente, diferenciar o conceito de programa de computador e o de software, uma vez que frequentemente são utilizados como sinônimos (Santos, 2008). O conceito de software é mais abrangente que o de programa de computador, porquanto aquele abrange não somente a linguagem codificada (código-fonte e código-objeto), mas também toda a documentação técnica associada à elaboração do software, composta pela descrição detalhada do programa com suas especificidades técnicas e funcionalidades, bem como o material de apoio ao usuário (Santos, 2008).

Dessa forma, a proteção da propriedade intelectual do programa de computador incide somente sobre sua forma de expressão – a linguagem natural (código-fonte) e a codificada (código-objeto). Contudo, ainda que a Lei nº 9.609/1998 (Art. 2º, § 3º) estabeleça que o registro do programa de computador junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial seja facultativo e que uma vez criado o programa de computador, seu criador adquira os direitos de propriedade intelectual referentes à obra, o registro do programa de computador oferece segurança jurídica ao titular desses direitos. Cabe destacar que apenas o programa de computador registrado poderá ser comercializado, uma vez que somente por meio do registro emanam-se efeitos jurídicos a terceiros (Zibetti & Ziegler Filho, 2014). Frente ao exposto, são apresentados a seguir os procedimentos que foram necessários na definição da solução ao problema descrito, que consiste na correta aplicação da propriedade intelectual às atividades desenvolvidas no âmbito de fábricas de softwares acadêmicas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo utilizou a técnica de pesquisa documental como procedimento de coleta de dados secundários. A busca por documentos secundários foi empreendida com intuito de aprofundar a compreensão do fenômeno estudado, a propriedade intelectual de programa de computador desenvolvido em universidades.

Após revisão bibliográfica, foi analisada a legislação pertinente à propriedade intelectual de programa de computador no endereço eletrônico da Presidência da República (Lei nº 9.609/1998). Em seguida, foi também analisada a Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/1998), para que o quadro de incentivos legais fosse mapeado em todas as dimensões apontadas previamente na literatura consultada.

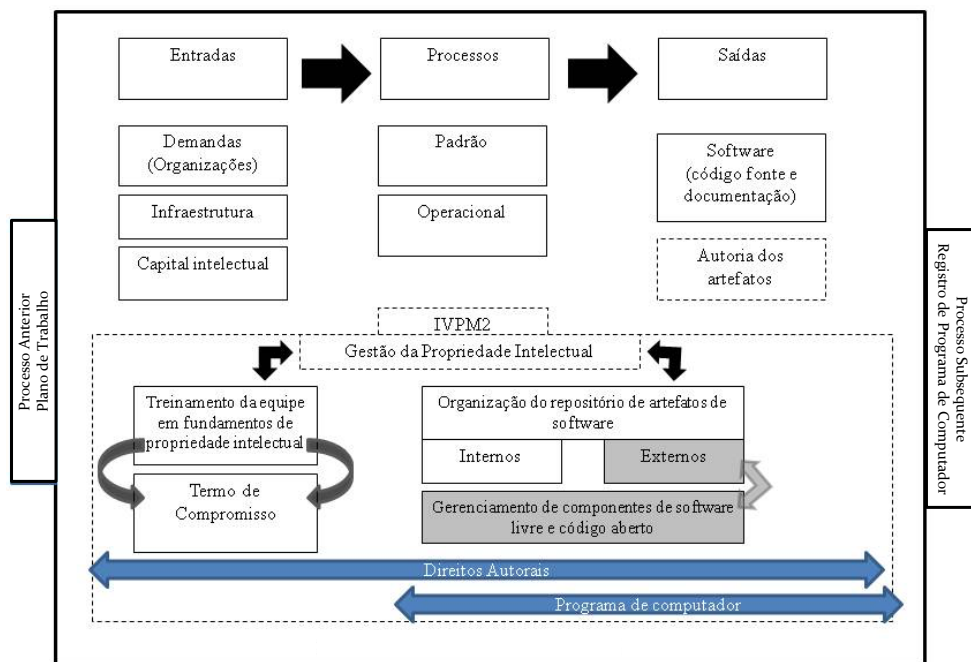
Os dados secundários, provenientes da literatura e legislação, foram analisados por meio da técnica de matriz de análise de dados (Miles, Huberman & Saldaña, 2014).

Essa técnica tem como objetivo facilitar a visualização de um grande volume de informações de cunho qualitativo, com o intuito de proporcionar a sistematização, análise e *insights* significativos acerca dessas informações (Miles, Huberman & Saldaña, 2014). Gerada a matriz conceitualmente agrupada, foi possível sistematizar os conceitos relevantes para a análise do fenômeno estudado, apresentados na próxima seção como a solução proposta de incorporação da propriedade intelectual na gestão de fábricas de software acadêmicas.

4 SOLUÇÃO PROPOSTA

A estrutura do modelo de gestão de propriedade intelectual para uma Fábrica de Software se baseia na abordagem sistêmica das organizações (Bertalanffy, 1975). Esse modelo, apresentado na figura 2, tem como entradas os seguintes elementos: as demandas oriundas de parcerias internas ou externas, a infraestrutura de equipamentos e o capital intelectual dos professores, alunos e técnicos da área de Tecnologia da Informação. No que concerne a proposta, o modelo é composto pelos processos padrão e operacional, específicos a cada fábrica de software. O processo padrão é um modelo abstrato que representa o conjunto de atividades de trabalho, ações e tarefas realizadas para se criar artefatos de software. Já o processo operacional é o conjunto de ferramentas necessárias para se desenvolver os artefatos de software (Pressman & Maxim, 2016). Como saída desse modelo, é previsto o software gerado pelos processos operacionais, constituído por código fonte e a sua documentação associada.

Figura 2 – Modelo de Gestão da Propriedade Intelectual



Fonte: Elaborado pelos autores.

Outra saída do modelo proposto é a mensuração da contribuição individual de cada autor no software desenvolvido. Ambas as saídas são fundamentais para que se possa realizar o registro desse software junto ao INPI, respeitando-se às normas relacionadas à propriedade intelectual de programa de computador. Dado que as saídas do sistema são soluções nas quais se aplicam direitos autorais, deve ser integrado ao modelo de gestão um conjunto de práticas específicas à propriedade intelectual.

Assim, no modelo proposto de gestão de propriedade intelectual, as entradas são compostas por dois elementos relacionados, a saber, o treinamento em fundamentos de propriedade intelectual e o termo de compromisso.

Como parte da equipe da fábrica de software não terá tido contato prévio com as normas e práticas associadas à propriedade intelectual, será necessário treinar os integrantes dos projetos que ocorrerão na fábrica para que possam se apropriar do conhecimento e decidir os rumos futuros da sua produção tecnológica.

Em seguida, o termo de compromisso deve ser apresentado, discutido e consentido formalmente pelos cursistas antes de começarem suas atividades na FSA, para que os softwares gerados estejam em conformidade com a legislação aplicável. Dessa forma, esse documento oferecerá segurança jurídica para a instituição de ensino superior e eventuais parceiros no que tange à titularidade dos direitos patrimoniais da solução.

Em decorrência dessas práticas, deve ocorrer a organização e o gerenciamento do repositório de artefatos de software. Nessa dimensão, ocorrem as atividades de produção e consumo referentes à utilização e reutilização de artefatos internos, usualmente com o sistema de controle de versão de código fonte. Durante esse processo é fundamental prezar pela associação dos artefatos de software com seus respectivos autores (Bauer; Vetró, 2016; Oliveira, 2015).

No que tange especificamente à reutilização de artefatos de software externo – aqueles licenciados sob licenças de software livre e de código aberto, devem-se utilizar os procedimentos de gerenciamento para incorporação de componentes de software livre.

Para tanto, as instituições de ensino têm usado ferramentas, como o repositório de artefatos de software, que consiste em uma biblioteca virtual onde se armazena os diversos artefatos desenvolvidos por uma organização, principalmente o código fonte, com o intuito de reutilizá-los em projetos futuros.

O detentor da titularidade dos direitos patrimoniais de um software livre e de código aberto concede, ao licenciado, uma série de direitos e condições de uso, modificação, distribuição e redistribuição do software licenciado do seu código-fonte. O documento que formaliza essa concessão de direitos é a licença, que normalmente é distribuída juntamente com o código fonte (Sabino, 2011).

Com relação à escolha das licenças, geralmente, as comunidades *open source* optam por licenciar seus projetos sob as licenças mais utilizadas (Wu et al., 2017). Essas licenças são classificadas em três

categorias (permissivas, recíprocas parciais e recíprocas totais), cuja diferença varia de acordo com a presença de termos que impõem restrições de licenciamento na redistribuição do trabalho ou criação de trabalhos derivados (Sabino, 2011).

Considerando o conjunto apresentado nessa seção, e buscando integrar a gestão da FSA com as melhores práticas de propriedade intelectual, é proposta a utilização do gerenciamento ágil de projetos, especificamente do Método Iterativo e Visual de Gerenciamento de Projetos (*Iterative & Visual Project Management Method*, ou IVP2), conforme apresentado por Conforto (2009). O IVP2 tem como objetivo auxiliar a gestão ágil do escopo e tempo em projetos inovadores desenvolvidos por equipes pequenas e que são marcados pela incerteza.

Essa abordagem prevê que deve-se, primeiramente, elaborar um plano de trabalho com metas e prazos, baseado no Modelo de Fases e Entregas (MFE) do método IVP2, que visa a integrar as tarefas e entregas de cada ciclo iterativo num planejamento macro (Conforto et al., 2011; Conforto, 2009).

Em seguida, deve-se atribuir na ferramenta adotada para a gestão ágil de projetos as seguintes informações para cada membro da equipe de desenvolvimento de software: tarefas, entregas e horas trabalhadas, com o intuito de controlar e monitorar sua evolução, bem como atualizar regularmente a situação desses itens. Assim, poderão ser alcançados resultados significativos, tal qual apresentados nas contribuições deste relato, na próxima seção.

5 CONTRIBUIÇÕES

O modelo proposto, quando implementado em sua totalidade, permitirá a resolução de três categorias de problemas associados a Fábricas de Software:

5.1 Manutenção da Curva de Aprendizagem na FSA

Ao conjunto de soluções resultante das atividades da FSA está associado o conhecimento gerado no processo de concepção, desenvolvimento e implementação da solução. Tal conhecimento pode ser decomposto, para fins analíticos, em duas categorias: tácito e explícito. O primeiro está associado àquilo que foi conhecido e descoberto por cada um dos membros da equipe da FSA ao longo de cada ciclo formativo (em algumas organizações semestral, em outras, anual), residindo de forma inerente em cada pessoa e sendo por definição difícil de externalizar para qualquer outra pessoa (Dalkir, 2017). Por sua vez, o conhecimento explícito pode ser claramente identificado nos artefatos gerados e registrados na FSA. Dado que cada uma das referidas categorias não pode ser totalmente separada uma da outra, é possível construir dois cenários alternativos, sendo o primeiro caracterizado pela ênfase no conhecimento tácito, e o segundo, a ênfase no conhecimento explícito.

Ambos os cenários são estimados para um intervalo de três ciclos formativos, apenas para fins de exemplificação. No cenário A, com maior ênfase no conhecimento tácito, baseado em habilidades e competências, há um *gap* entre ciclos decorrente da transitoriedade da equipe da FSA. Neste cenário, menor ênfase é dado ao conhecimento explícito dirigido, ou seja, aquele destinado a ser reutilizado (não engloba, portanto, provas e outras avaliações de aprendizagem).

No cenário B, maior ênfase é dada ao conhecimento explícito dirigido, baseado em artefatos registrados e catalogados para reuso. O resultado esperado é a redução do *gap* anterior, em maior medida caso as atividades avaliativas dos cursistas matriculados na FSA sejam baseadas em produtos parciais como marcos de acompanhamento, ao invés de métodos avaliativos não projetuais. Desta forma, a apropriação e melhoria de artefatos anteriormente gerados por meio dos novos cursistas a cada ciclo formativo poderá permitir avanços contínuos no conjunto de soluções geradas no âmbito da FSA.

A manutenção esperada da curva de aprendizagem avança tanto nas atividades de desenvolvimento, por meio do repositório de artefatos, mas também e, principalmente, nas atividades de gestão, conforme demonstrado na próxima subseção.

5.2 Acurácia na Atribuição de Autoria e Titularidade

A titularidade de direitos de autor refere-se ao direito exclusivo de exploração econômica de uma obra imaterial, de forma que terceiros apenas poderão utilizar essas obras mediante autorização do titular (Barbosa, 2003; Areas, 2006; Zibetti & Ziegler Filho, 2014). Tanto pessoas físicas quanto pessoas jurídicas podem assumir a qualidade de titular de direitos patrimoniais de uma obra imaterial como o programa de computador (Areas, 2006; Zibetti & Ziegler Filho, 2014).

De modo geral, a legislação de Direitos Autorais determina que a titularidade de direitos patrimoniais de uma obra recai na figura do autor, quando a criação dessa obra é resultado de sua própria iniciativa, a chamada autoria singular (Zibetti & Ziegler Filho, 2014). Mas quando a criação de um programa de computador é resultante de uma relação laboral, a Lei nº 9609/1998 (Art.4º) estabelece que a titularidade dos direitos patrimoniais sobre a criação de programa de computador é atribuída unicamente ao empregador (empresa privada ou órgão público) quando a criação decorrer de contrato de trabalho, vínculo estatutário ou prestação de serviços que tenha por objeto a pesquisa e desenvolvimento ou a atividade inventiva; ou quando ela resultar da natureza dos serviços para os quais foi o empregado contratado (Zibetti & Ziegler Filho, 2014). Nesse sentido, é pertinente ressaltar que a legislação (§ 3º, Art. 4º da Lei nº 9609/1998) também aplica essa regra aos programas de computador desenvolvidos por bolsistas, estagiários e assemelhados (Zibetti & Ziegler Filho, 2014).

Assim, os cursistas que venham a desenvolver softwares na FSA serão considerados autores, mas não titulares da sua criação. Mesmo que essa separação entre autoria e titularidade ocorra, tanto os autores quanto o titular poderão ter direitos patrimoniais, no caso de FSA em Instituições Científicas e Tecnológicas da Administração Pública, como as universidades federais, dada a existência de regras específicas que regulam essa matéria (BARBOSA, 2011; Zibetti & Ziegler Filho, 2014), especialmente a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004).

Os registros gerados com a implementação do modelo proposto serão acurados a ponto de permitir que, caso um software seja licenciado ou a sua transferência realizada para outro titular mediante transação econômica, aos autores sejam atribuídos os ganhos correspondentes a parcela que eventualmente lhes cabe na negociação. A FSA em estágio inicial pode optar por incluir nos Termos de Compromisso cláusulas nos quais os autores escolhem autorizar a transferência dos seus direitos patrimoniais para a titular, como forma de viabilizar as transferências futuras sem o moroso processo de negociação e autorizações individuais junto a cada um dos egressos da FSA.

Cláusulas como essas são especialmente importantes para os casos de derivação do software. Alguns dos artefatos gerados em um dos ciclos formativos pode ser incorporado em um software gerado no ciclo seguinte da FSA. Ao ocorrer isso, é gerado um processo de coautoria, dado que o programa de computador resultante foi efetivamente criado em comum por dois ou mais autores. A coautoria é, assim, caracterizada por uma relação horizontal (recíproca) de colaboração (Zibetti & Ziegler Filho, 2014), ainda que ocorra em diferentes momentos no tempo (por exemplo, com duas turmas da fábrica de software separadas pelo intervalo de um ano). Ocorre que, com relação à titularidade dos direitos patrimoniais, concede-se, de forma igual, a todos os coautores, salvo convenção em contrário (Zibetti & Ziegler Filho, 2014), materializada em cláusulas do Termo de Compromisso ou no processo de licenciamento do artefato como open source.

Como se constata, o Termo de Compromisso e os demais mecanismos de registro não apenas permitem a acurácia na atribuição de Direitos Patrimoniais, mas também, a integração de processos. Essa contribuição será aprofundada na próxima subseção.

5.3. Integração de Processos Organizacionais

A gestão por processos é uma prática adotada por organizações públicas e privadas para atribuir maior racionalidade no uso dos recursos e também reduzir não-conformidades, alcançando assim melhores resultados em termos de eficácia e eficiência (Alves Filho, 2011).

Os resultados da gestão por processos somente são alcançados globalmente (no âmbito de toda a organização) quando todos os processos organizacionais estão efetivamente integrados. Não conformidades – também denominadas problemas de qualidade – podem surgir com a imprecisa definição

de requisitos entre dois processos subsequentes. A contribuição da proposta apresentada neste trabalho reside na redução de não conformidades nos processos anteriores e subsequentes daqueles desenvolvidos na FSA.

De fato, o Plano de Trabalho previsto como equivalente ao plano do projeto, documento inicial e norteador, conterá todas as informações que foram objeto de avença entre eventuais demandantes internos ou externos de soluções da FSA. Sendo um documento gerado em período anterior ao desenvolvimento do software, não conterá um registro detalhado de tudo o que efetivamente ocorreu em termos de alocação de recursos (como p. ex. tempo), mas sim, o que foi preliminarmente planejado.

Os registros gerados com a implementação do IVPM2, por sua vez, permitirão a rastreabilidade de informações projetuais importantes não apenas para a atribuição de notas aos cursistas vinculados à FSA, mas também permitirão, quando finalizado o projeto, encaminhar todas as informações necessárias para todos os processos subsequentes, como o processo de registro do programa de computador e ainda, o processo de licenciamento do software, com a atribuição de parcelas de contribuição no resultado geral, e consequentemente, a correta distribuição de direitos patrimoniais (se for o caso), sem que sejam gerados passivos legais para a mantedora da FSA.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fábricas de software são espaços organizacionais tradicionalmente associados ao desenvolvimento de programas de computador com qualidade e produtividade. Instituições de Ensino Superior têm buscado implementar fábricas de software acadêmicas, com o intuito de aproximar o conteúdo teórico aprendido em sala de aula com a realidade exigida pelo mercado de trabalho. Sendo que o software é um produto resultante do investimento de capital intelectual, tanto de professores quanto de alunos e técnicos, os gestores das fábricas de software devem realizar a gestão da propriedade intelectual desse bem imaterial, de modo a garantir a reutilização de artefatos com licenças de uso adequadas e ainda, evitar eventuais passivos legais provenientes da não observância de direitos pertinentes à equipe desenvolvedora.

Nesse sentido, o presente relato apresentou um modelo de gestão de propriedade intelectual baseado em uma visão processual e sistêmica do desenvolvimento de softwares. Ao considerar o conjunto de entradas e saídas do sistema, bem como, os processos adjascentes, foi possível determinar que toda a equipe da fábrica de software deve compreender os fundamentos da propriedade intelectual, dado que um dos mais importantes inputs do sistema é o capital intelectual dos desenvolvedores. A negociação preliminar de direitos e responsabilidades entre criadores e titular deve ocorrer antes do início do projeto, e não posteriormente, para que não ocorram entraves à realização de processos futuros de licenciamento dos

softwares gerados, por ausência de autorizações de desenvolvedores que eventualmente já tenham se desvinculado da fábrica por titulação na universidade à qual se encontrava vinculado.

Na etapa de desenvolvimento do software, artefatos podem ser identificados como módulos independentes que podem ser reutilizados em novos projetos. A organização do repositório destes artefatos é outra proposta do modelo apresentado neste trabalho, dado que a mera catalogação dos artefatos de software para reuso é insuficiente para evitar problemas legais futuros e o efetivo licenciamento das novas tecnologias. É necessário que sejam geridas as licenças de artefatos externos, provenientes de repositórios digitais distintos daqueles existentes na fábrica. Um módulo baseado em artefato externo com licença que impeça o seu uso comercial poderá vetar qualquer forma de licenciamento com ganhos econômicos futuros de um software.

Mediando as dimensões apresentadas e funcionando como integrador de processos, é proposta a utilização de uma metodologia ágil: o método IVPM2. Essa metodologia permite a gestão ágil de projetos, integrando assim os requisitos de informação relacionados a eventuais processos de formalização de parcerias para o desenvolvimento de solução, ao mesmo tempo em que mantém e armazena dados de controle de processo e de resultado, gerando assim os inputs para os processos subsequentes de registro do software e seu eventual licenciamento para organizações e pessoas nele interessadas.

Foram assim operacionalizadas as normas relacionadas à propriedade intelectual em um modelo de gestão com foco em práticas de gerenciamento e reutilização de artefatos de software. Caso aplicado, o modelo poderá gerar contribuições na forma de a) manutenção da curva de aprendizagem na fábrica de software; b) atribuição acurada de direitos patrimoniais relacionados a cada um dos softwares que venham a ser comercializados; e ainda, c) a integração de processos organizacionais. Frente às contribuições previstas, o presente modelo poderá trazer maior efetividade para as fábricas de software acadêmicas.

REFERÊNCIAS

Alves Filho, B. F. (2011). *Processos organizacionais: simplificação e racionalização*. São Paulo: Atlas.

Associação Brasileira das Empresas de Software. (2017). *Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências 2017*. 1ª. ed. – São Paulo: ABES – Associação Brasileira das Empresas de Software.

Badiru, A. B. (1992). Computational Survey of Univariate and Multivariate Learning Curve Models. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v. 39, n. 2, p. 176-188, 1992. <http://dx.doi.org/10.1109/17.141275>

Barbosa, D.B. (2003). *Uma introdução à propriedade intelectual*. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris.

Bauer, V. M. & Vetró, A. (2016). Comparing reuse practices in two large software-producing companies. *Journal of Systems and Software*, v. 117, p. 545-582.

Bertalanffy, L. V. (1975) *Teoria Geral dos Sistemas*. 2.ed. Petrópolis: Vozes.

Bertram D., et al. (2010). Communication, collaboration, and bugs: The social nature of issue tracking in software engineering. In *Proceedings of the 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work*, p. 291-300, Savannah, GA.

Brasil. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9609.htm> Acesso em: 19 de abril de 2017.

_____. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9610.htm> Acesso em: 19 de abril de 2017.

Bratman, H. & Court, T., "The Software Factory," in *Computer*, vol. 8, no. 5, pp. 28-37, May 1975. doi: 10.1109/C-M.1975.218953

Cusumano, M. A. (1991) Factory concepts and practices in software development. *Annals of the History of Computing*, v. 13, n. 1, p. 3-32, 1991.

Fernandes, A. A. & Teixeira, D. S. (2004) *Fábrica de Software: Implantação e gestão de Operações*, Atlas, São Paulo.

Dalkir, K. (2017). *Knowledge Management in Theory and Practice*. Third Edition. Boston, MA: MIT Press.

Haddad, I. (2016) *Open Source Compliance in the Enterprise*. The Linux Foundation. Disponível em: <https://www2.thelinuxfoundation.org/open-source-compliance-ebook>

Kiste, R.P., e Miyake, D. I. Abordagem lean no desenvolvimento de software ágil: um estudo de caso em uma editora. In IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro, 2013. IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão (Anais).Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_0631_3464.pdf.

Miles, M. B.; Huberman, A. M. & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis*: NI. CA, US: Sage Publications.

Romanha, S. D. (2016) *Um Modelo de Fábrica de Software em Instituições de Ensino Superior*. 2016. Dissertação de Mestrado Profissional (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2016.

Pressman, R. S. & Maxim, B. R. (2016) *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*, AMGH Editora, São Paulo.

Santos, M. J. P. (2008) *A proteção autoral de programas de computador*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2008.

Softex. (2013). *Mercado de Trabalho e Formação de Mão de Obra em TI*. Disponível em: <http://www.softex.br/inteligencia/#cadernostematicos>

Vargas, P. S., & Mauricio, D. (2018). A Review of Literature About Models and Factors of Productivity in the Software Factory. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)*, 11(1), 48-71. doi:10.4018/IJITSA.2018010103

Wu, Y. et al. (2017) Analysis of license inconsistency in large collections of open source projects. In: *Empirical Software Engineering*, p. 1194–1222, Springer: New York, NY.

Xavier, C.D. *Fábrica de Software: Até que ponto Fordista?* (2008). Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) – Curso de Mestrado em Gestão Empresarial, Fundação Getúlio Vargas/Escola Brasileira de Administração Pública e Administração de Empresas, Rio de Janeiro.

Zibetti, F. W. & Ziegler Filho, J. A. (2014). Os direitos de propriedade intelectual de programa de computador desenvolvido por servidor público do Estado de Santa Catarina. *Revista da ESMESC*, v. 21, n. 27, p. 299-324.

Como referenciar em APA:

Nery da Silva, D., Figueiredo, J., Costa da Silva, M., & Amaral, A. (2018). A Propriedade Intelectual Aplicada à Gestão de Fábricas de Software Acadêmicas. *Revista IPTEC*, 6(2), 108-121. doi:10.5585/iptec.v6i2.143

Para acessar este artigo: <http://dx.doi.org/10.5585%2Fiptec.v6i2.143>